

	DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<p>ICS 33.100.20</p> <p>Ersatz für DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13):2003-02 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-13: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit am Wechselstrom-Netzanschluss gegen Oberschwingungen und Zwischenharmonische einschließlich leitungsgeführter Störgrößen aus der Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen (IEC 61000-4-13:2002 + A1:2009); Deutsche Fassung EN 61000-4-13:2002 + A1:2009</p> <p>Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-13: Testing and measurement techniques – Harmonics and interharmonics including mains signalling at a.c. power port, low frequency immunity tests (IEC 61000-4-13:2002 + A1:2009); German version EN 61000-4-13:2002 + A1:2009</p> <p>Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité basse fréquence aux harmoniques et inter-harmoniques incluant les signaux transmis sur le réseau électrique alternatif (CEI 61000-4-13:2002 + A1:2009); Version allemande EN 61000-4-13:2002 + A1:2009</p> <p>Gesamtumfang 35 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p>		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2002-05-01 angenommene EN 61000-4-13 gilt zusammen mit der am 2009-07-01 angenommenen Änderung A1 als DIN-Norm ab 2010-04-01.

Daneben darf **DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13):2003-02** noch bis 2012-07-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Zu diesem Dokument wurde ein Kurzverfahren in den DIN-Mitteilungen veröffentlicht.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 767.1 „Niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 77A „Low frequency phenomena“ erarbeitet.

Die Internationale Norm IEC 61000-4-13:2002 wurde als Europäische Norm EN 61000-4-13:2002 übernommen. Deren Deutsche Fassung wurde als **DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13):2003-02** veröffentlicht. Es ist vorgesehen, die Änderung 1 zur Internationalen Norm IEC 61000-4-13:2002 als Änderung A1 zur Europäischen Norm EN 61000-4-13:2002 zu übernehmen.

Die Änderungen gegenüber der bestehenden Norm sind am Rand mit einem senkrechten Strich markiert.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13):2003-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Pegel der sogenannten „Meister-Kurve“ wurden als genormte und nicht nur als optionale Werte aufgenommen;
- b) 8.2.1 wurde geändert;
- c) 8.2.2 wird geändert;
- d) 8.2.4 wurde geändert, um die Prüfung mit den Pegeln der sogenannten Meister-Kurve auf Produkte der Klasse 2 zu beschränken;
- e) Ergänzungen zu dem in 6.3 beschriebenen Verfahren zum Nachweis der Eigenschaften des Prüfgenerators;
- f) Austausch der Bilder 1b und 1c sowie der Bilder 5 und 6;
- g) Änderung zu der Information in Anhang B zum Resonanzpunkt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13): 2003-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-161:1990	¹⁾	–
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988 + Corrigendum:1988-10 + A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-03	–
EN 61000-2-2:2002	IEC 61000-2-2:2002	DIN EN 61000-2-2 (VDE 0839-2-2):2002-09	VDE 0839-2-2
EN 61000-2-4:2002	IEC 61000-2-4:2002	DIN EN 61000-2-4 (VDE 0839-2-4):2003-05	VDE 0839-2-4
EN 61000-3-2:2006	IEC 61000-3-2:2005	DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2):2006-10	VDE 0838-2
EN 61000-4-7:2002 + A1:2009	IEC 61000-4-7:2002 + Corrigendum:2004-07 + A1:2008	DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7):2009-12	VDE 0847-4-7

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-1:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden* (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum:1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994

DIN EN 61000-2-2 (VDE 0839-2-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 2-2: Umgebungsbedingungen – Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen und Signalübertragung in öffentlichen Niederspannungsnetzen*

¹⁾ Als Bezugsquelle dient: Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe, im Rahmen der Datenbankanwendung DIN-TERM über den Beuth Verlag, Berlin, zu beziehen.

DIN EN 61000-4-13 (VDE 0847-4-13):2010-04

DIN EN 61000-2-4 (VDE 0839-2-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 2-4: Umgebungsbedingungen – Verträglichkeitspegel für niederfrequente leitungsgeführte Störgrößen in Industrieanlagen*

DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangstrom ≤ 16 A je Leiter)*

DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-7: Prüf- und Messverfahren – Allgemeiner Leitfadens für Verfahren und Geräte zur Messung von Oberschwingungen und Zwischenharmonischen in Stromversorgungsnetzen und daran angeschlossenen Geräten*

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) –
Teil 4-13: Prüf- und Messverfahren –
Prüfungen der Störfestigkeit am Wechselstrom-Netzanschluss gegen
Oberschwingungen und Zwischenharmonische einschließlich leitungsgeführter
Störgrößen aus der Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen
(IEC 61000-4-13:2002 + A1:2009)**

Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 4-13: Testing and measurement
techniques –
Harmonics and interharmonics including mains
signalling at a.c. power port, low frequency
immunity tests
(IEC 61000-4-13:2002 + A1:2009)

Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 4-13: Techniques d'essai et de mesure –
Essais d'immunité basse fréquence aux
harmoniques et inter-harmoniques incluant les
signaux transmis sur le réseau électrique
alternatif
(CEI 61000-4-13:2002 + A1:2009)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-05-01 und die A1 am 2009-07-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2009 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61000-4-13:2002 + A1:2009 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC/SC/77A/368/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61000-4-13, ausgearbeitet von dem SC 77A „Low frequency phenomena“ des IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-05-01 als EN 61000-4-13 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-05-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und sind die Anhänge A, B und C informativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61000-4-13:2002 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60068-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1:1994 (nicht modifiziert).
IEC 61000-2-4	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-2-4:1994 (nicht modifiziert).

Vorwort zu A1

Der Text des Schriftstücks IEC 77A/668/CDV, zukünftige Änderung 1 zu IEC 61000-4-13:2002, ausgearbeitet von dem SC 77A „Low-frequency phenomena“ des IEC/TC 77 „Electromagnetic compatibility“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-07-01 als Änderung A1 zu EN 61000-4-13:2002 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-04-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-07-01

Anerkennungsnotiz zu A1

Der Text der Änderung 1:2009 zur Internationalen Norm IEC 61000-4-13:2002 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Vorwort zu A1	2
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	8
4 Allgemeines	9
4.1 Beschreibung des Phänomens.....	9
4.2 Quellen.....	9
5 Prüfpegel.....	10
5.1 Prüfpegel für Oberschwingungen	10
5.2 Prüfpegel für Zwischenharmonische und leitungsgeführte Störgrößen aus der Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen.....	12
6 Prüfeinrichtung.....	13
6.1 Prüfgenerator	13
6.2 Nachweis der Eigenschaften des Prüfgenerators	15
7 Prüfaufbau	15
8 Prüfverfahren	16
8.1 Durchführung der Prüfung	16
8.2 Durchführung der Prüfung	17
9 Ermittlung der Prüfergebnisse	21
10 Prüfbericht.....	22
Anhang A (informativ) Impedanznetzwerk zwischen Spannungsquelle und Prüfling.....	27
Anhang B (informativ) Resonanzpunkt	28
Anhang C (informativ) Elektromagnetische Umgebungsklassen.....	29
Literaturhinweise	30
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	31
Bilder	
Bild 1a – Flussdiagramm für die Durchführung der Prüfungen für die Klassen 1 und 2.....	17
Bild 1b – Flussdiagramm für die Durchführung der Prüfungen für die Klasse 3.....	18
Bild 1 – Flussdiagramme für die Durchführung der Prüfungen.....	18
Bild 2 – Beispiel für einen Prüfaufbau für einphasige Prüflinge.....	23
Bild 3 – Beispiel für einen Prüfaufbau für dreiphasige Prüflinge.....	23
Bild 4 – Prüfreihefolge für einzelne Oberschwingungen.....	24
Bild 5 – Beispiel für die Prüfung mit „Frequenzdurchlauf“ (z. B. für Geräte der Klasse 1 nach Tabelle 9)	24
Bild 6 – Kurvenform „flache Kurve“	25
Bild 7 – Kurvenform „Überschwingen“	26

Tabellen

Tabelle 1 – Ungeradzahlige Oberschwingungen, keine Vielfache von 3	11
Tabelle 2 – Ungeradzahlige Oberschwingungen, Vielfache von 3	11
Tabelle 3 – Geradzahlige Oberschwingungen	12
Tabelle 4 – Frequenzen zwischen den Oberschwingungsfrequenzen	12
Tabelle 4a – Frequenzen zwischen den Oberschwingungsfrequenzen (für 50-Hz-Netze)	12
Tabelle 4b – Frequenzen zwischen den Oberschwingungsfrequenzen (für 60-Hz-Netze)	13
Tabelle 5 – Eigenschaften und Leistungsmerkmale des Prüfgenerators	14
Tabelle 6 – Maximale Oberschwingungs-Spannungsverzerrung	15
Tabelle 7 – Zeitbereichs-Funktion „flache Kurve“	19
Tabelle 8 – Oberschwingungskombination „Überschwingen“	19
Tabelle 9 – Prüfpegel für Frequenzdurchlauf	20
Tabelle 10 – Schrittweiten für Zwischenharmonische und Meister-Kurve	20
Tabelle 11 – Prüfpegel für die Meister-Kurve	21

Einleitung

Diese Norm ist ein Teil der Reihe IEC 61000 entsprechend der folgenden Struktur:

- Teil 1: Allgemeines
 - Allgemeine Betrachtungen (Einleitung, Grundprinzipien)
 - Definitionen, Begriffe
- Teil 2: Umgebung
 - Umgebungsbeschreibung
 - Einteilung der Umgebung in Klassen
 - Verträglichkeitspegel
- Teil 3: Grenzwerte
 - Grenzwerte der Störaussendung
 - Grenzwerte der Störfestigkeit (soweit sie nicht in den Zuständigkeitsbereich der Produktkomitees fallen)
- Teil 4: Prüf- und Messverfahren
 - Messverfahren
 - Prüfverfahren
- Teil 5: Installationsrichtlinien und Abhilfemaßnahmen
 - Installationsrichtlinien
 - Abhilfemaßnahmen und Geräte
- Teil 6: Fachgrundnormen
- Teil 9: Verschiedenes

Jeder Teil ist darüber hinaus in mehrere Teile unterteilt, die entweder als Internationale Normen oder als Technische Spezifikationen oder als Technische Berichte veröffentlicht werden; einige von ihnen wurden bereits als Hauptabschnitte veröffentlicht. Andere werden veröffentlicht, wobei der Teilnummer ein Bindestrich folgt und eine zweite Nummer die Unterteilung kennzeichnet (z. B. IEC 61000-6-1).

Dieser Teil ist eine EMV-Grundnorm, die Anforderungen und Prüfverfahren in Bezug auf die Störfestigkeit am Wechselstrom-Netzanschluss gegen Oberschwingungen und Zwischenharmonische einschließlich leitungsgeführter Störgrößen aus der Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen gibt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Internationalen Norm IEC 61000 legt Prüfverfahren und den Bereich bevorzugter grundlegender Prüfschärfgrade (Prüfpegel) für die Prüfung der Störfestigkeit von elektrischen und elektronischen Geräten (Betriebsmittel, Einrichtungen) ^{N1)} mit einem Bemessungsstrom bis zu und einschließlich 16 A je Leiter gegen Oberschwingungen und Zwischenharmonische mit Frequenzen bis zu und einschließlich 2 kHz (für 50-Hz-Stromversorgungsnetze) und Frequenzen bis zu und einschließlich 2,4 kHz (für 60-Hz-Stromversorgungsnetze) fest.

Sie gilt nicht für elektrische und elektronische Geräte, die zum Anschluss an 16 2/3-Hz- oder 400-Hz-Stromversorgungsnetze vorgesehen sind. Auf diese Netze bezogene Prüfungen werden von zukünftigen Normen abgedeckt.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung einer allgemeinen und reproduzierbaren Grundlage zur Beurteilung der Störfestigkeit von elektrischen und elektronischen Geräten, wenn sie Oberschwingungen und Zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführter Störgrößen aus der Signalübertragung auf elektrischen Niederspannungsnetzen ausgesetzt sind. Das in diesem Teil der Internationalen Norm IEC 61000 beschriebene Prüfverfahren bildet ein konsistentes Verfahren zur Beurteilung der Störfestigkeit eines Geräts oder Systems gegen ein definiertes Phänomen. Wie im IEC-Leitfaden 107 beschrieben, stellt diese Norm eine EMV-Grundnorm zur Anwendung durch Produktkomitees der IEC dar. Wie ebenfalls im IEC-Leitfaden 107 beschrieben ist, sind die Produktkomitees dafür verantwortlich zu bestimmen, ob diese Störfestigkeitsnorm (auf ihre Produkte) angewendet oder nicht angewendet werden sollte, und falls sie angewendet wird, sind sie für die Bestimmung der geeigneten Prüfschärfgrade (Prüfpegel) und Bewertungskriterien für das Betriebsverhalten verantwortlich. IEC/TC 77 und seine Unterkomitees sind vorbereitet, mit den Produktkomitees bei der Ermittlung des Wertes für besondere Störfestigkeitsprüfungen für ihre Produkte zusammenzuarbeiten.

Der Nachweis der Funktionsfähigkeit von elektrischen Bauelementen (Komponenten) (z. B. Kondensatoren, Filter usw.) fällt nicht in den Anwendungsbereich der vorliegenden Norm. Langzeitwirkungen (größer als 15 min) werden in dieser Norm nicht betrachtet.

Die vorgeschlagenen Prüfschärfgrade (Prüfpegel) wurden stärker an die Umgebung Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe angepasst. Für schwerindustrielle Umgebungen sind die Produktkomitees für die Festlegung einer Klasse X mit den erforderlichen Prüfschärfgraden (Prüfpegeln) verantwortlich. Sie besitzen auch die Möglichkeit, für ihre Zwecke komplexere Kurvenformen zu definieren. Nichtsdestotrotz wurden hauptsächlich die vorgeschlagenen einfachen Kurvenformen in mehreren Netzen (flache Kurve häufig für Einphasen-Netze) und auch in industriellen Netzen (Überschwingungskurve häufiger für Dreiphasen-Netze) beobachtet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050(161), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 61000-2-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-2: Environment – Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low voltage power supply systems*

IEC 61000-3-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

^{N1)} Nationale Fußnote: Nachfolgend wird hierfür einheitlich die Bezeichnung „Geräte“ verwendet.